

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП
_____ Олег ЛАГОДНЮК

12.03.2021

01-06-024S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Основи наукових досліджень		Fundamentals of Scientific Research
Шифр за ОП	2.1.15	Code in Educational Program
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)
Галузь знань: Електрична інженерія	14	Fields of knowledge: Electrical engineering
Спеціальність: Гідроенергетика	145	Field of study: Hydropower
Спеціалізація:	—	Specialization:
Освітня програма: Гідроенергетика		Educational Program: Hydropower engineering

Силабус навчальної дисципліни «**Основи наукових досліджень**» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Гідроенергетика», спеціальності 145 «Гідроенергетика». Рівне. НУВГП. 2021. 12 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/18126/>

Розробник силабусу: *Тимошук Володимир Святославович, к.т.н., доцент, доцент кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин (ГЕ, ТЕ та ГМ)*

Силабус схвалений на засіданні кафедри ГЕ, ТЕ та ГМ
Протокол № 8 від “15” лютого 2021 року

Завідувач кафедри ГЕ, ТЕ та ГМ:
_____ *Рябенко Олександр Антонович, д.т.н., професор*

Керівник освітньої програми
_____ *Сунічук Сергій Васильович, к.т.н.*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІВГП
Протокол № 7 від “16” лютого 2021 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІВГП:
_____ *Хлапук Микола Миколайович, д.т.н., професор*

№ документа в ЕДО СЗ №-1274

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*	
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Освітня програма	Гідроенергетика
Спеціальність	145 Гідроенергетика
Рік навчання, семестр	4 рік навчання, 1 семестр
Кількість кредитів	3
Лекції:	16 годин
Практичні заняття:	14 годин
Самостійна робота:	60 годин
Курсова робота:	Ні
Форма навчання	Денна та заочна
Форма підсумкового контролю	Залік
Мова викладання	Українська
Кафедра, де реалізується навчальна дисципліна	Кафедра гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин, Адреса: м. Рівне, вул. О. Новака, 79, навчальний корпус №4, каб.433 https://nuwm.edu.ua/nni-vgp/kaf-gtgm
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*	
ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА	
<div>Лектор</div> 	Тимошук Володимир Святославович , к.т.н., доцент, доцент кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Тимошук_Володимир_Святославович
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-9545-1810
Як комунікувати	v.s.tymoshchuk@nuwm.edu.ua +380974668770 (Viber)
ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ	
Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі	<p>Інженерна практика чітко засвідчує, що спеціалістам в галузі гідроенергетики досить часто доводиться мати справу з науковими дослідженнями різних напрямків та технічної творчістю під час проектування, будівництва, експлуатації, реконструкції різних гідроенергетичних об'єктів.</p> <p>Навчальна дисципліна „Основи наукових досліджень” є однією з дисциплін для здобуття навиків з методики наукових досліджень та технічної творчості.</p>

	<p>Отримані знання використовуються при виконанні курсових та магістерських робіт. Завдяки їй майбутні фахівці здобувають необхідні знання для створення і прийняття нових оптимальних рішень при проектуванні, будівництві та експлуатації гідроенергетичних об'єктів. <i>Цей курс є актуальним при підготовці фахівців у галузі енергетики (Класифікатор професій ДК 003:2010 – технік-енергетик, код КП 3133, код ЗКППТР 25045).</i></p> <p>Метою вивчення навчальної дисципліни „Основи наукових досліджень” є формування у майбутніх бакалаврів спеціальності 145 „Гідроенергетика” знань про способи та методи наукових досліджень і технічної творчості, спонукання здобувачів вищої освіти до наукових досліджень.</p> <p>Основними цілями навчальної дисципліни є:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вивчення принципів і закономірностей розвитку науки та її особливостей; - вияснення особливостей теоретичних і експериментальних досліджень; - освоєння методології технічної творчості; - здатності творчо вирішувати наукові завдання з використанням новітніх підходів та сучасної техніки.
	<p>Методи навчання. Для викладання лекційного курсу розроблений конспект лекцій та використовується інтерактивна дошка. На практичних заняттях розглядаються типові задачі та інженерні рішення під час проведення наукових досліджень на етапах будівництва, експлуатації та реконструкції гідроенергетичних об'єктів. Для виконання робіт розроблено роздатковий матеріал у вигляді індивідуальних завдань.</p> <p>Ключові слова: наука, наукові дослідження, методи наукових досліджень, наукова гіпотеза, обґрунтування теми дослідження, економічна ефективність дослідження.</p>
Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle	https://exam.nuwm.edu.ua/enrol/index.php?id=2262
Компетентності	<p>ФК 7. Здатність застосувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту в гідроенергетичній галузі.</p> <p>ФК 8. Здатність застосувати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів.</p>

	<p>ФК 9. Здатність застосувати розуміння питань використання технічної літератури та інших джерел інформації в гідроенергетичній галузі.</p> <p>ФК 11. Здатність дотримуватись професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в гідроенергетичній галузі.</p> <p>ФК 12. Здатність дотримуватись аспектів якості в гідроенергетичній галузі.</p> <p>ФК 14. Здатність застосувати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в гідроенергетичній галузі.</p> <p>ФК 15. Здатність застосовувати науковий підхід при проектуванні, аналізі та модернізації гідроенергетичних об'єктів і систем.</p>
Програмні результати навчання	<p>ПРН 2. Проводити дослідницьку та/або інноваційну діяльність в сфері гідроенергетики.</p> <p>ПРН 6. Використовувати іноземні мови у професійній діяльності в галузі електричної інженерії і, зокрема, гідроенергетики.</p> <p>ПРН 13. Розуміння основних задач впровадження та супроводження проектів, інноваційної діяльності та захисту інтелектуальної власності.</p> <p>ПРН 17. Обґрунтовувати етапи реалізації інженерних проектів, проведення обстежень та досліджень в гідроенергетиці.</p> <p>ПРН 19. Враховувати нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.</p> <p>ПРН 21. Ефективно спілкуватися з питань ділових відносин, інформації, ідей, проблем та рішень з керівним, інженерним співтовариством і суспільством загалом.</p> <p>ПРН 23. Самостійно навчатися протягом життя з урахуванням попередньо набутого досвіду. Відстежувати розвиток науки і техніки та застосовувати сучасні знання.</p>
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	<p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 3. Здатність спілкуватися рідною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК 4. Здатність спілкуватися другою мовою та працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК 5. Здатність вчитися і здатність до навчання, адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p>

	<p>ЗК 8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність), здатність виявляти ініціативу.</p> <p>ЗК 10. Здатність працювати в команді та одноосібно.</p> <p>ЗК 14. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p>ЗК 15. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів), діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо, в тому числі прагнути до збереження навколишнього середовища.</p>
Структура навчальної дисципліни	<p style="text-align: center;">ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1</p> <p style="text-align: center;">Розвиток науки та дослідницька робота</p> <p style="text-align: center;">Тема 1. Основи наукознавства</p> <p>Зміст та функції науки. Наукові дослідження в Україні та за кордоном. Основні поняття та визначення. Класифікація наукових досліджень. Наукова теорія та її структура (лекції – 2/0,5 год., практичні заняття – 1/1 год., самостійна робота – 7/10 год.)</p> <p style="text-align: center;">Тема 2. Методологія теоретичних досліджень</p> <p>Основні завдання теоретичних досліджень. Поняття про наукове знання. Проблеми виникнення нового знання. Гіпотези, наукова теорія та закони. Способи наукового дослідження: абстрагування, ідеалізація, синтез та аналіз, індукція та дедукція, гіпотетичний метод. (лекції – 2/0,5 год., практичні заняття – 2/1 год., самостійна робота – 7/16 год.)</p> <p style="text-align: center;">Тема 3. Методологія експериментальних досліджень</p> <p>Постановка та планування експериментальних досліджень. Завдання експерименту, перевірка гіпотези. Види експерименту: природні та штучні, однофакторні та багатфакторні, активні та пасивні, лабораторні та виробничі. Основні методи та засоби експериментальних досліджень. (лекції – 2/0 год., практичні заняття – 2/1 год., самостійна робота – 10/16 год.)</p> <p style="text-align: center;">Тема 4. Організація науково-дослідної діяльності в Україні</p> <p>Організація наукової діяльності в Україні. Науково-дослідна робота студентів під час навчання. Підготовка наукових та науково педагогічних кадрів в Україні. (лекції – 2/0 год., практичні заняття – 2/1 год., самостійна робота – 10/10 год.)</p>

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

Організація наукового процесу

Тема 5. Робочий процес технічної системи

Структура технічної системи та її робочий процес. Теоретична модель робочого процесу. Параметри робочого процесу.

(лекції – 2/0,5 год., практичні заняття – 2/1 год., самостійна робота – 10/10 год.)

Тема 6. Пошук нових технічних рішень

Роль техніки у сучасному суспільстві. Основні поняття та визначення. Методологія технічної творчості. Метод морфологічного аналізу.

(лекції – 2/0 год., практичні заняття – 1/1 год., самостійна робота – 10/16 год.)

Тема 7. Організація наукового процесу

Складові наукової праці. Підготовка науково-дослідного процесу. Організація робочого місця. Фактори ефективної праці. Забезпечення сприятливих умов і функціональне обслуговування робочого місця. Техніка безпеки на робочому місці. Розвиток наукової активності та наукових здібностей. (лекції – 2/0,5 год., практичні заняття – 2/1 год., самостійна робота – 10/22 год.)

Тема 8. Економічна ефективність наукового дослідження.

Процес вибору напрямку наукових досліджень. Характеристика наукового дослідження та його етапи. Ефективність наукового дослідження.

(лекції – 2/0 год., практичні заняття – 2/1 год., самостійна робота – 6/10 год.)

Примітка. В чисельнику зазначені години для денної форми навчання, а в знаменнику – для заочної.

Практичні заняття

№ з/п	Теми практичних занять	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Встановлення емпіричних закономірностей	1	1
2	Метод найменших квадратів	2	1
3	Використання методу фокальних об'єктів	2	1
4	Винахідницька робота та її складові	2	1

5	Пошук нових технічних рішень методом морфологічного аналізу	1	1
6	Прогнозування робочого процесу технічного об'єкту при різних параметрах	2	1
7	Пошук нових технічних рішень методом функціонально-вартісного аналізу	2	1
8	Винахідницька робота яка проводиться на кафедрі ГЕ, ТЕ та ГМ	2	1
Всього		14	8

Методи оцінювання та структура оцінки

Методи оцінювання знань базується на проведенні контролю роботи студентів та оцінюванні ступеня засвоєння пройденого матеріалу.

Поточний контроль знань студентів здійснюється під час лекційних та практичних занять таким чином:

- усне опитування студентів під час лекцій та практичних занять;
- перевірка та захист виконаних індивідуальних завдань.

Ступінь засвоєння студентами пройденого матеріалу оцінюється шляхом тестування з використанням технічних засобів. Контроль знань студентів за змістовими модулями 1 і 2 дисципліни „Основи наукових досліджень” проводиться у Центрі незалежного оцінювання знань шляхом тестування. Знання за кожним змістовим модулем оцінюються у 20 б.

Таким чином, максимальна оцінка знань з дисципліни „Основи наукових досліджень” становить 100 б. (практичні та індивідуальні завдання – 60 б., модуль 1 – 20 б., модуль 2 – 20 б.).

Структуру оцінки за модулями 1 і 2 можна охарактеризувати таким чином.

Таблиця формування білета тестового завдання з дисципліни „Основи наукових досліджень”

Рівень складності	Загальна кількість завдань у базі	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
			За одне	Загальна
1	140	30	0,4	0-12
2	40	2	2	0-4
3	20	1	4	0-4

		Усього	200	33	—	0-20
		<p>У тестове завдання входить 200 запитань з трьома рівнями складності: 1 рівень – 140 запитань, 2 рівень – 40 запитань, 3 рівень – 20 запитань. В один білет входять 30 запитань першого рівня, 2 запитання другого і 1 запитання третього рівня складності. Оцінка відповіді за одне запитання становить: 1 рівень – 0,4 б., 2 рівень – 2,0 б., 3 рівень – 4,0 б. При цьому максимальна оцінка за один модуль дорівнює 20 б.</p> <p>Запитання 1-го та 3-го рівнів допускають лише одну правильну відповідь, 2-го рівня – дві правильні відповіді.</p> <p><i>Лінки на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань і надають студентам можливість подавати апеляції:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування;- Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти;- Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змінами та доповненнями. <p>https://cutt.ly/TgJjR0c</p>				
Місце навчальної дисципліни в освітній траєкторії здобувача вищої освіти		<p>Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Основи наукових досліджень» є складовою частиною циклу основних дисциплін вибору для підготовки студентів за спеціальністю „Гідроенергетика”. Вивчення курсу передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із раніше вивчених дисциплін «Вступ до спеціальності», «Основи геодезії», «Електротехніка та електроніка», «Нарисна геометрія і інженерна графіка», «Фізика».</p> <p>Матеріал курсу «Основи наукових досліджень» необхідний для виконання курсових проєктів та наукового розділу магістерських робіт.</p>				
Поєднання навчання та досліджень		<p>Результати досліджень студентів за науковими індивідуальними темами висвітлюються в рефератах, курсових проєктах і магістерських роботах, доповідях на науково-технічних конференціях, наукових публікаціях у «Студентському віснику» НУБГП (ISSN 2313-0431), а також обговорюються під час практичних занять. Результати наукових досліджень викладачів висвітлюються в наукових звітах, статтях, дисертаціях, впроваджуються у навчальний процес (що фіксується у робочих програмах та силабусах) і використовуються при проведенні лекційних, практичних та лабораторних занять.</p>				

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Цехмістрова Г. С. Основи наукових досліджень. Навч. посібник / Г. С. Цехмістрова К.: Видавничий Дім «Слово», 2003. - 240 с.
2. Марцин В. С., Міценко Н. Г., Даниленко О. А. та ін. Основи наукових досліджень. Навч. посібник / В. С. Марцин. - Л.: Ромус-Поліграф, 2002. – 128 с.
3. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посібник / О. В. Крушельницька. - К. : Кондор, 2006. - 206 с.
4. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень: Підручник / М. Т. Білуха. - К. : АБУ, 2002. - 480 с.
5. Кустовська О. В. Методологія системного підходу та наукових досліджень: Курс лекцій / О. В. Кустовська. - Тернопіль : Економічна думка, 2005. - 124 с.
6. Лузан П. Г. Теорія і методика формування навчально-пізнавальної активності студентів: Монографія / П. Г. Лузан. - К. : Над. аграр. ун-т, 2004. - 271 с.
7. Мортук В. В. Основи наукових досліджень: Тексти лекцій / В. В. Мортук; Дрогобич, держ. пед. ун-т ім. Івана Франка. – Дрогобич : Вимір, 2005. - 142 с.
8. Федірчик Т. Д., Предик А. А. Науково-дослідна робота студентів і методологія педагогічних досліджень: Навч. посібник / Т. Д. Федірчик, А. А. Предик. Чернів. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича. - Чернівці: Рута, 2004. -71 с.

Додаткова

9. Гуревічов М. С. Державне регулювання науки / М. С. Гуревічов. Економіка України. - 2001. - №10.
10. Патон Б. Є. Інноваційний шлях розвитку економіки України / Б. Є. Патон. Вісник НАНУ - 2001. - № 2.
11. Закон України. Про науково-технічну інформацію.
12. Закон України. Про наукову та науково-технічну діяльність.
- Закон України. Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки.

Інформаційні ресурси

1. Стандарт вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 14 “Електрична інженерія” спеціальності 145 “Гідроенергетика”. – Київ, 2019. – 14 с.
<https://cutt.ly/ggJxDXO>
2. Наукова бібліотека НУВГП (33000 м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / (Електронний ресурс). –
Режим доступу: lib.nuwm.edu.ua

<p>Дедлайни та перескладання</p>	<p>Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО https://cutt.ly/AgJkiXQ</p> <p>Студенти повинні виконати ряд індивідуальних завдань для оцінювання. Одним із важливих елементів оцінки є своєчасне подання виконаного завдання. У реальному світі оцінки, які подаються навіть через кілька секунд після закінчення терміну, не приймаються. Відповідно до духу надання максимально реалістичного досвіду, та ж політика дотримується в аудиторії - пізно виконані завдання не приймаються.</p> <p>Викладач може продовжити терміни виконання завдань, якщо у студента є пом'якшуючі обставини. Студенти можуть звернутися до свого викладача в разі виникнення особистих чи надзвичайних ситуацій.</p>
<p>Правила академічної доброчесності</p>	<p>Всі студенти, співробітники та викладачі НУВГП мають бути чесними у своїх стосунках, що поширюється на поведінку та дії, пов'язані з навчальною роботою. Студентоцентризм має вирішальне значення для розуміння серйозності ставлення до академічної недоброчесності та неправомірної поведінки. Студенти повинні самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці. У той час як студентам рекомендується працювати один з одним та обмінюватися ідеями, то обмін текстом, кодом або чимось подібним для виконання окремих завдань є недопустимим. Студенти, які порушують Кодекс честі університету, не отримують бали за ці завдання, а в разі грубих порушень, курс не буде їм зараховано і студенти будуть направлені на повторне вивчення.</p> <p>При здачі індивідуальних навчально-дослідницьких робіт може проводитись перевірка на плагіат.</p> <p>Ніколи не існує прийнятного приводу для плагіату чи обману. Академічна недоброчесність в університеті неприпустима.</p> <p>В цілому студенти та викладачі повинні дотримуватись:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Положення про запобігання плагіату випускних кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти зі змінами та доповненнями ● Кодекс честі студентів ● Кодекс честі наукових, науково-педагогічних і педагогічних працівників НУВГП ● Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП <p>https://cutt.ly/5gJkhEi</p>

Вимоги до відвідування	<p>У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність тощо) відпрацювати його можна при проведенні занять з іншою групою за тою ж темою або під час консультацій. Студент отримує індивідуальне завдання і виконує його у вільний від занять час.</p> <p>При карантині лекції проводяться за допомогою Google Meet за корпоративними профілями (використовуються мобільні телефони та ПК, а також мультимедійні засоби).</p>
Неформальна та інформальна освіта	<p>Неформальна та інформальна освіта надається у відповідності з Положенням про неформальну та інформальну освіту НУВГП, затверджене Вченою радою НУВГП (Протокол №4 від 24 квітня 2020 р.).</p> <p>https://cutt.ly/bgJkcPq</p>
ДОДАТКОВО	
Правила отримання зворотної інформації про дисципліну*	<p>Після проведення перших занять студентам буде запропоновано відповісти на ряд питань щодо врахування в поточному курсі їх побажань. Після завершення курсу, для покращення якості викладання освітнього компоненту і отримання зворотного зв'язку від здобувачів вищої освіти, також буде запропоновано заповнити Google форму.</p>
Оновлення*	<p>Силабус може переглядатися та оновлюватися кожного навчального року. При цьому враховуються пропозиції стейкхолдерів, а також побажання студентів, висловлені під час занять та в процесі опитування (анкетування).</p>
Навчання осіб з інвалідністю	<p>Організація навчання людей з інвалідністю проводиться за дотриманням вимог нормативних документів, розроблених в НУВГП: https://cutt.ly/kgJkTmK</p> <p>При цьому враховуються прохання здобувачів вищої освіти з особливими потребами в організації навчання.</p>
Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання	<p>Досвід і знання представників виробництва використовуються в основному, через співробітників ПрАТ «Укргідропроєкт» (м. Харків), де функціонує філіал кафедри ГЕ, ТЕ та ГМ.</p>

Лектор

*Тимошук Володимир Святославович,
к.т.н., доцент*